

темам і спорудам при них, нівелюють урізи води, замкнуті пониження рельєфу. Основними способами зйомки ситуації є спосіб промірів по створу, спосіб перпендикулярів і спосіб лінійних засічок. Дані зйомки наносять на схему розбивки квадратів. При складанні плану викреслюють сітку квадратів і підписують її координати. Біля кожної вершини квадрата виписують висоту, округлену до сотих часток метра.

В результаті вертикального планування майданчиків створюються умови для будівництва різних інженерних споруд, прокладки підземних комунікацій, функціонування транспорту, відведення зливових і талих вод.

## **ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ ЗА СОСТОЯНИЕМ ЗДАНИЯ**

Т. Н. КАСЯНЧУК,

*Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет  
(г. Харьков, Украина)*

*E-mail: rp@khadi.kharkov.ua*

Современная геодезия – это многогранная наука, с помощью которой можно решить огромный объем научных и практических задач. Одной из таких задач является наблюдение за состоянием зданий и сооружений. Для наблюдений используются различные способы. При этом наиболее пригодными при наблюдениях являются геодезические методы, поскольку позволяют полностью характеризовать перемещение точек конструкции сооружения в пространстве.

Основной целью таких наблюдений является определение устойчивости зданий и проверки правильности проектных расчетов. Это позволяет, в случае необходимости, принять своевременные профилактические мероприятия и создать безопасные условия эксплуатации зданий и сооружений.

Как правило, состояние здания характеризуется деформацией, изменением места расположения, разрушениями. Изменение деформации или расположения любого объекта, в геодезии принято рассматривать относительно его изначального положения. Деформации здания вызывают природные и техногенные факторы, которые оказывают влияние как на основание под зданием, так и на само здание. Из природных факторов наибольшее влияние на деформации оказывают просадки и сдвиги грунтов, набухание замерших грунтов и ухудшение гидрометеорологических условий. Из техногенных факторов – изменение прочности основания вызванное подземными работами, вибра-

ция от динамических процессов вблизи здания, увеличение нагрузки от здания или приложение дополнительной нагрузки.

Перемещения сооружения могут происходить в горизонтальной и вертикальной плоскостях. Вертикальные перемещения происходят вследствие уплотнения грунтов, вызванные давлением от здания. Если такие перемещения являются быстро изменяющимися, то происходит просадка здания. Горизонтальные перемещения происходят вследствие бокового давления грунта, сильного ветра, переувлажнения и других причин. Одновременно с геодезическими наблюдениями за состоянием строения необходимо проводить специальные наблюдения за изменением состояния грунтов, подземных вод, метеорологических условий. Такие наблюдения позволят определить причину деформации или перемещения конструкции и оперативно назначить мероприятия для предотвращения разрушения конструкции.

При выполнении геодезического контроля деформаций сооружения обязательным является соблюдение требуемых условий точности и периодичности наблюдений. Точность и периодичность между циклами измерений определения осадок, перемещений строений и кренов высоких сооружений зависит от типа сооружения, вида основания и скорости протекания деформации. Выражается точность определения просадок, перемещений и кренов средней квадратической погрешностью.

Для геодезического наблюдения за осадками здания в нем необходимо заложить осадочные марки. Высотной основой для определения осадок являются фундаментальные реперы, которые необходимо устанавливать вне зоны действия осадок. Типы реперов необходимо выбирать в зависимости от требуемой точности наблюдения и свойства грунта. Как правило, используются обычные типы реперов, реперы заложенные ниже глубины промерзания земли или специальные глубинные знаки.

Для определения максимально полной информации о деформациях сооружения осадочные марки необходимо размещать вдоль продольных и поперечных осей сооружения, на стыках строительных конструкций, по сторонам усадочных швов, в зонах больших нагрузок, а также в зонах неблагоприятных гидрологических и геологических условий.